

# 오디뽕나무의 봄철 새순 채취가 오디의 충실도 및 소득증대에 미치는 영향

류강선\* / 멀베리오디농원 대표

## 연구 필요성

우리나라의 양잠산업은 누에고치에서 뽑은 실로 비단을 만들어 한복과 같은 의류용 소재로 이용해온 것이 대부분이었다. 그러던 중 화학섬유가 급속히 발달하면서 비단이 섬유용 소재로서 경쟁력이 크게 떨어지자, 1995년부터 양잠산업의 패러다임이 건강 기능성 식품으로 바뀌었다. 이 때문에 2000년 초반부터 누에의 먹이인 오디도 건강기능 소재로 이용하기 시작하였다.

오디는 한방에서 상심(桑椹), 상실(桑實), 오심(烏椹), 흑심(黑椹) 등으로 지칭되며, 뽕나무과 뽕나무속에 속하는 뽕나무의 성숙한 과실이다. 김현복 등(2002)에서 뽕나무 오디에 함유된 색소를 분석한 결과, 안토시아닌(anthocyanin) 색소의 한 형태인 C3G(cyanidin-3-glucoside)가 단일물질로 존재하여 보다 안정적이고 분리 방법이 간단할 뿐만 아니라 과실 전체에 색소 함량이 높고 수율 또한 높다고 하였다. 그리고 오디 속에 존재하는 당분은 과당과 포도당만으로 구성되어 있어 설탕을 배제시켜야하는 식품 제조에 있어 좋은 소재로 활용할 수 있을 것으로 보고하였다(김현복 등, 2003a; 2003b). 또한 뽕나무 계통별로 오디를 수확하여 종자의 지방산분석을 실시한 결과, 불포화지방산인 리놀레산(linoleic acid)의

\* 류강선: 서울대학교 잠사학과를 졸업하고 농촌진흥청에서 누에를 연구하였으며, 누에분말혈당강하제 등을 개발하여 기능성 양잠산업을 탄생시켰다. 오디의 새순을 채취하여 오디의 충실도 등을 제고하여 농가소득 증대에 기여하였다.

함량이 상대적으로 높아 고지혈증의 혈중 콜레스테롤을 억제시키는 등 생리활성작용을 기대할 수 있는 기능성식품 소재로서 그 가치를 새롭게 하였다(김현복 등, 2003c). 이와 같이 오디의 기능성이 일반인에게 알려지면서 새로운 소득 작목으로 뽕나무를 재배코자 하는 농민의 요구와 오디를 이용한 기능성식품에 대한 소비자의 수요가 증가하는 추세이다.

오디 농사의 가장 큰 문제점은 수확노동력 부족과 균핵병, 뽕나무이 등 병충해 발생이다. 오디는 친환경농업이 절대적으로 필요한 작목이다. 가급적이면 농약에 의존하지 않고 경종 방법으로 병충해를 저감하여야 한다. 그리고 기존의 오디뽕나무는 자연교목상태로 키워서 떨어진 오디만을 수거하여 이용하였다. 떨어진 오디는 과육의 상처로 인하여 품질이 매우 낮아 소비자들의 호응을 얻지 못하여 점차 손 수확이나 그물망을 이용한 수확법이 주가 되었다.

이른 봄철에 나오는 새순을 제거해주어 통풍과 채광을 좋게 하면 균핵병과 뽕나무이 발생이 저감된다. 또한 오디의 손 수확 환경도 좋아져 체험하는 소비자들에게 편의를 제공한다. 오디는 전년도에 만들어진 꽃눈에서 새순이 자라 눈 사이에 오디가 결실하게 된다. 봄철 새순이 자라면서 오디가 결실된 부분을 제외한 선단부를 절단하여 새순나물용으로 판매하고, 저비용의 오디농사로 농가소득을 제고코자 한다.

기존의 누에먹이용 뽕나무 재배의 경우 뽕나무 가지의 선단부를 절단하면 생장점이 없어지게 되어 선단부의 뽕잎은 따지 않고 남겨두었다. 새순의 선단부를 절단하게 되면 성장을 방해하고 결가지가 많이 발생한다고 하여 선단부를 늘 남겨 놓았다. 그러나 오디뽕나무의 경우는 영양생장보다 생식성장에 치중하여 오디의 충실도를 높임과 동시에 새순의 웃자람을 차단하여 통풍과 채광율을 높이고, 오디 수확의 여건을 좋게 만들 수 있다. 또 무엇보다 많은 사람들이 선호하는 나물무침용, 나물밥용, 묵나물용 뽕잎 새순과 장아찌용 뽕잎을 채취할 수 있는 방안이 될 수 있어 오디농가의 새로운 소득원으로 개발이 가능하다.

## 연구방법 및 내용

### 1. 연구방법

가. 봄철 오디 뽕나무 새순의 채취구가 오디의 충실도 및 소득증대에 미치는 영향을 분석

함에 있어서 다음의 사항들을 고려하여 시험하고자 한다.

나. 가급적이면 동일한 품종의 수령과 수고가 비슷한 뽕나무를 선정하여 시험구로 설정하고 채취구와 무채취구를 교호로 배치한다.

다. 전년도에 발생한 가지수도 가급적이면 같은 수로 설정한다.

◎	○	◎	○	◎	○
---	---	---	---	---	---

※ ◎ : 새순채취구, ○ : 새순무채취구

라. 오디 수확 방법은 모두 손 수확으로 한다.

마. 봄철 뽕잎을 새순 나물용으로 판매할 경우, 적정가격을 정하고 이를 소득에 산입한다.

바. 농장시장의 개념과 도심 속 교육농장의 효과도 함께 검토해볼 생각이다.



[그림 1] 시험구 설정



[그림 2] 뽕잎 새순



[그림 3] 뽕잎 새순채취

## 2. 연구내용

가. 공시주수: 각 처리별 1주 공시 3반복 총 6주 공시

1) 공시 품종명: 수성뽕, 익수뽕, 대심뽕

- 뽕잎 새순 나물용과 묵나물용은 수성뽕 단일 공시

2) 처리내용: 새순채취구, 새순무채취구

가) 일반 새순채취시기: 5월 21~23일(3일간)

나) 뽕잎 새순 나물무침용 새순채취 시기: 5월 3~5일 채취

다) 뽕잎 새순 나물밥용 새순채취: 5월 26일~6월 중순 채취

3) 1년생 가지와 2년생 가지에서의 오디 수확량 비교시험



[그림 4] 1년생 가지의 오디



[그림 5] 2년생 가지의 오디

#### 나. 조사항목

- 1) 시험구별 오디 당도, 충실도, 단과중, 수확량, 균핵병 및 뽕나무이 발생 정도 측정
- 2) 봄철 뽕잎 새순 나물무침용, 묵나물용 뽕잎 새순으로 얻어지는 농가소득 분석

#### 다. 조사방법

- 1) 오디수확: 매일 오후 2시에 손 수확 후 측정
- 2) 농가소득분석: 공시주수 평균을 전체주수 소득으로 환산
- 3) 단과중: 처리별 10개의 평균값
- 4) 당도측정: 5개의 거즈로 짜서 측정(Atago, pocket refractometer Pal-1)
- 5) 수량조사: 매일 오후 2시에 수확한 오디의 총 무게
- 6) 병해충조사: 매일 오후 2시에 균핵병 발병과수, 뽕나무이 발생 잎 수

#### 라. 조사항목: 단과중, 수량, 당도, 균핵병, 뽕나무이

#### 마. 조사방법: 매일 오후 2시 오디 채취 및 병해충 발생조사



[그림 6] 단과중 측정



[그림 7] 당도 측정



[그림 8] 시험조사

## 연구결과

### 1. 새순채취가 오디충실도에 미치는 영향

가. 오디 한 개 무게인 단과중은 수성뽕의 경우 새순채취구(3.1g)가 새순무채취구(3.3g)보다 가벼웠고, 익수뽕의 경우 채취구(2.7g)가 무채취구(2.5g)보다 무거웠으며, 대심뽕의 경우 채취구(5.2g)가 무채취구(3.4g)보다 무거웠다. 평균값은 새순채취구(3.7g)가 새순무채취구(3.1g)보다 0.6g 더 무거웠다.

<표 1> 1년생 가지의 새순채취가 오디 충실도에 미치는 영향

처리구분	반복	단과중(g)	수량(g)	당도(Brix)
새순채취구	수성뽕	3.1	8,691	12.4
	익수뽕	2.7	2,662	12.7
	대심뽕	5.2	3,241	11.9
평균		3.7	4,865	12.3
새순무채취구	수성뽕	3.3	7,933	12.2
	익수뽕	2.5	951	12.7
	대심뽕	3.4	767	11.3
평균		3.1	3,217	12.1

나. 수확량의 경우 모든 품종에서 채취구가 무채취구보다 많았으며, 수확총량은 채취구(14,594g)가 무채취구(9,651g)보다 4,943g이 많았다. 특히 품종 간에서는 대심빵>익수빵>수성빵 순으로 채취구와 무채취구의 차이가 컸다.

다. 당도의 경우 세 품종 모두 채취구가 무채취구보다 높았으나 큰 차이는 없었다. 평균 역시 채취구(12.3Brix)가 무채취구(12.1Brix)보다 높았다.

## 2. 전년도의 눈(2년생 눈)에 달린 오디

가. 단과중, 수확량, 당도 모두 무채취구가 채취구보다 무겁고 높게 나타났다. 2년생 눈에 서 달리는 오디는 새순이 없기 때문에 새순채취의 영향은 거의 없었다.

<표 2> 2년생 가지의 새순채취가 오디 충실도에 미치는 영향

처리구분	반복	단과중(g)	수량(g)	당도(Brix)
새순채취구	수성빵	2.3	1,084	12.1
	익수빵	1.5	112	11.7
	대심빵	3.0	196	10.9
평균		2.3	464	11.6
새순무채취구	수성빵	2.5	951	12.7
	익수빵	1.6	59	13.0
	대심빵	3.4	767	11.3
평균		2.5	592	12.3

나. 당해 연도 형성된 1년생 눈에 착과하는 오디수량은 새순채취구의 경우 91.3%, 새순무채취구의 경우 84.5%로 전년도에 형성된 눈에 착과하는 오디는 아주 적은 양이다. 단과중 역시 1년생 눈의 경우 채취구 3.7g, 무채취구 3.1g에 비해 2년생 눈의 경우 채취구 2.3g, 무채취구 2.5g로 차이가 크다. 그리고 2년생 눈에서 수확한 오디는 상품의 가치도 매우 낮았다.

### 3. 새순채취가 병해충 발생에 미치는 영향

가. 균핵병에 있어서는 수성뽕의 경우 채취구가 무채취구에 비해서 많이 발생하였으나 대심뽕의 경우는 채취구가 무채취구보다 적게 발생하였다. 익수뽕의 경우는 균핵병이 발생하지 않았다.

나. 뽕나무이 발생은 익수뽕의 경우는 채취구가 무채취구에 비해 아주 적게 발생하였으나 수성뽕의 경우는 채취구가 무채취구보다 많이 발생하였다. 그리고 대심뽕의 경우는 거의 발생하지 않았다. 대심뽕의 경우는 잎의 수가 아주 적기 때문에 통풍도 잘되고 뽕잎을 가해하는 뽕나무이 역시 발생수가 적은 것으로 판단된다.

<표 3> 새순채취가 병해충 발생에 미치는 영향

처리구분	반복	균핵병(과수)	뽕나무이(잎수)
새순채취구	수성뽕	354	25
	익수뽕	0	4
	대심뽕	160	1
평균		171	10
새순무채취구	수성뽕	257	9
	익수뽕	0	23
	대심뽕	180	1
평균		146	11

### 4. 새순채취의 소득효과 및 가공 방법

#### 가. 나물무침용 새순

##### 1) 나물무침용 새순의 소득 효과

나물무침용 새순의 채취 기간은 오디가 막 열리기 시작하는 시기로, 그기간이 너무 짧아 채취가 어려운 것이 문제이다. 만약 이 문제만 해결할 수 있다면 맛과 소득 증대에 경쟁력을 갖고 있다고 판단한다. 오디는 착상되면 잎이 피어나기 때문에 오디와 잎이 모두 작아



채취하기가 어려울 수밖에 없다. 그리고 시간당 채취량이 적어서 채취노동력 또한 큰 부담이 되고 있다. 단위면적 당 소득효과는 <표 4>와 같다.

<표 4> 나물무침용 뽕잎 새순의 소득효과(1,623㎡)

수량(kg/주)	총식재수(주)	예상수량(kg)	추정소득(원)
0.77	178	136.4	2,728,000

## 2) 나물무침용 새순의 가공방법

나물무침용 뽕잎 새순은 지역에 따라 다르지만 수원을 기준으로 2016년 5월 3~5일까지 채취할 수 있었다. 하루하루 잎이 역세지는 것이 느껴질 정도로 경화가 빠르게 진행되었다. 만약 나물무침용 뽕잎을 생산하는 새순 전용 뽕밭이라면 새순을 훑어서 채취하는데 3일이면 모두 채취가 가능하지만, 오디를 남겨두고 윗부분만을 채취하는 것은 어려운 문제이다. 그래도 채취할 수 있다면 다음과 같은 방법으로 가공하는 것이 좋다.

- ① 오디가 착상된 바로 윗부분을 채취하여 깨끗이 씻는다.
- ② 소금을 조금 넣고 끓인 물에 약 1분간 데친다.
- ③ 꺼내서 물기를 뺀 다음 그늘에서 식힌다.
- ④ 식힌 다음 약 200g씩 비닐봉지에 넣고 공기를 완전히 빼서 가급적 진공 상태로 묶는다.
- ⑤ 묶여진 비닐봉지는 즉시 냉동고에 넣어 냉동 보관한다.
- ⑥ 새순 나물무침을 할 경우는 냉동된 뽕잎 새순을 잘 해동한 후 한번 헹구거나 바로 양념을 하면 아주 맛있는 뽕잎 새순 나물 무침이 된다.

## 나. 나물밥용 새순

### 1) 나물밥용 새순의 소득 효과

나물밥용 새순은 채취할 수 있는 기간이 비교적 길고 오디도 착상하여 굵어진 상태여서 나물무침용 새순 채취보다 아주 쉽다. 시간당 채취량도 많아서 노동력도 적게 들



[그림 9] 뽕잎 새순 나물 무침용 전용 뽕밭 (동두천 두레마을 김진홍 목사 조성)





[그림 10] 무침용 뽕잎 새순



[그림 11] 무침용 뽕잎 새순 포장



[그림 12] 뽕잎 새순무침

고, 작업강도 역시 나물용에 비하면 쉬운 편이다. 나물밥용 뽕잎 새순은 곤드레 비빔밥처럼 뽕잎 새순 나물밥을 만들어 먹을 수 있고, 뽕잎 장아찌용으로 판매 또는 체험행사를 할 수 있다. 나물밥용 뽕잎 새순의 단위면적 당 소득효과는 <표 5>와 같다.

<표 5> 뽕이나물밥용 뽕잎 새순의 소득효과(1,623㎡)

수량(kg/주)	총식재수(주)	예상수량(kg)	추정소득(원)
1.1	178	195.7	978,000

## 2) 나물밥용 새순의 가공방법

나물밥용 뽕잎 새순 또는 장아찌용 뽕잎 새순 채취는 지역에 따라 다르지만 수원을 기준으로 올해는 5월 26일부터 6월 하순까지 채취할 수 있었다. 뽕잎 새순 나물밥용 또는 뽕잎 장아찌용 새순은 오디의 결실이 완전히 끝난 시점에 채취하기 때문에 채취에 어려움이 없을뿐더러 채취량도 비교적 많은 편이다. 오디가 결실된 윗부분의 새순만을 채취하여 바로 깨끗하게 세척한 후 소금을 조금 넣고 끓인 물에 약 1분간 데친 후 바로 꺼내서 물기를 뺀 다음 그늘에서 건조한다. 보통 2~3일 정도 건조하면 잘 마른 뽕잎 새순이 된다. 만약 뽕잎을 채취한 후 바로 세척하지 않고 실온에 보관하면 뽕잎에서 열이 발생하여 뽕잎이 뜨게 되는 것을 주의해야 한다. 또한 많은 양의 뽕잎을 비닐봉지에 담아 냉장고에 보관하여도 열이 많이 발생하여 뽕잎이 뜨게 된다. 잘 건조된 뽕잎은 검정비닐로 묶어 실온에 보관하면 된다. 뽕잎 새순 나물밥을 할 경우, 물에 하루정도 담가두었다가 들기름을 무친 다음 밥물 위에 얹어 밥을 하면 된다. 뽕잎 장아찌는 깨끗이 세척한 뽕잎을 일반 장아찌 담는 방법으

로 만들면 된다.



[그림 13] 나물밥용 새순



[그림 14] 나물밥용 건조뽕잎



[그림 15] 뽕잎 새순 나물밥



[그림 16] 뽕잎 장아찌

## 5. 현장 적용사례

가. 수원시오디자율체 모임(오디작목반) 대상 새순채취 설명회 개최

수원시오디자율체 모임을 대상으로 2016년 5월 21일 뽕잎 새순채취 설명회를 개최하였다.

나. 고양시 및 수원시 오디작목반 대상 새순채취 방법 및 용도 설명회

고양시오디작목반과 수원시오디작목반 회원을 대상으로 2017년 6월 17일 새순채취방법 및 용도 설명회를 개최하였다. 뽕잎 새순 나물밥의 조리방법과 뽕잎 장아찌 담그는 방법을 설명하고 시식회를 진행했다.



[그림 17] 뽕잎 새순 설명



[그림 18] 뽕잎 장아찌 시식



[그림 19] 뽕잎 새순 채취 설명회

#### 다. 학술발표(한국잡사학회)

2017년 4월 7일 계룡스파텔에서 춘기 한국잡사학회가 개최되었다. 학회에서 농업실용 연구과제로 수행한 “오디뽕나무의 봄철 새순 채취가 오디의 충실도 및 병충해 발생에 미치는 영향”의 연구결과를 발표하였다.



[그림 20] 잠사학회-표지



[그림 21] 잠사학회-목차



[그림 22] 잠사학회-초록

## 기대효과

뽕잎과 오디의 기능성 관련 연구결과가 계속 발표되면서 소비자들의 인식도 많이 변하고 있다. 오디 농사는 비교적 단순한 농사이다. 3~4월에 비닐 피복과 소량의 농약 살포 그리고 잔가지 정리 작업을 마치고, 5월은 쉬고 6월에 오디 수확 및 판매를 한다. 오디 수확을 마치면 비닐을 걷고 전정을 하는데 그러면 1년 농사가 마무리된다. 오디 농사는 단순히 오디만을 생산하기에는 농지 활용도가 낮은 감이 있어 용도 및 소득의 다양화가 필요하다. 그래서 이번 연구는 오디 수확에 도움을 주면서 뽕잎 활용으로 부가소득을 얻고자 한 것이다.

나물무침용 뽕잎 새순은 맛으로 소비자를 사로잡을 수 있다는 가능성을 발견하였고, 나물밥용과 장아찌용 새순도 채취하여 이용할 수 있게 되었다. 오디농장에서 직접 체험도 해보고, 시식도 해보는 기회를 통해 더 많은 사람이 뽕잎과 오디에 대한 관심을 가지게 되었다. 금년 총소득 5,895,000원, 평당 소득 11,790원(3,626㎡)으로 작년대비 189% 증가하였다. 체계적으로 해간다면 평당 2만 원도 가능할 것이라는 꿈을 가지게 되었다.



## 보도자료



<농촌여성신문>



<CNB뉴스>



<국경뉴스>

## [참고문헌]

1. 강경수. 1999. 본초학. 오디향. 영림출판사.
2. 김현복·김선림·문재유. 2002. “오디 Anthocyanin 색소 정량 및 품종 변이”. 『한국육종학회지』 34(3): 207-211.
3. 김현복·김애정·김선여. 2003a. “오디의 기능성 물질 분석 및 개발식품 동향”. 『식품과학과산업』 36(3): 49-60.
4. 김현복·김선림·문재유·장승중. 2003b. “뽕나무 계통별 오디의 유리당 조성 및 함량”. 『한국잠사학회지』 45(2): 80-84.
5. 김현복·김선림·성규병·남학우·장승중·문재유. 2003c. “뽕나무 계통별 오디종자의 지방산 조성 및 함량”. 『한국잠사학회지』 45(2): 75-79.
6. 김현복·성규병·홍인표·남학우. 2004. “뽕나무 유전자원의 과실적 특성 및 오디생산용 우량계통 선발”. 『한국잠사학회지』 46(1): 6-11.
7. 김현복·성규병·강석우. 2005. “오디생산을 위한 뽕나무 계통별 과실특성 평가”. 『한국작물학회지』 50(S1): 224-227.
8. 성규병·홍인표·김현복·남학우. 2005. “뽕나무 식재거리 및 원가지길이가 오디 수량과 생육에 미치는 영향”. 『한국잠사학회지』 47(1): 1-4.
9. 성규병·김용순·김기영·지상덕·김남숙. 2015. “뽕나무 수령 및 오디 생산성, 균해병 및 가격비교 연구”. 『한국잠사학회지』 53(1): 19-28.
10. 윤익구·윤석규·전지혜·남은영·권정현·배해진·정경호·문병우. 2013. “고접갱신이 복숭아 Y자 수형 조기 구성 및 생산성에 미치는 영향”. 『시설원예·식물공장』. 22(4): 366-370.
11. 임주락·문형철·권석주·김동완·곽동욱. 2015. “오디 생산용 뽕나무 품종별 뽕잎 생산량 및 적정 누에 사육량”. 『한국잠사학회지』 53(2): 82-86.